

**(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)**

**(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle**
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
11 décembre 2003 (11.12.2003)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 03/102713 A2

(51) Classification internationale des brevets⁷ :

G06F

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR03/01543

(22) Date de dépôt international : 22 mai 2003 (22.05.2003)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

02/6589 29 mai 2002 (29.05.2002) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : GEM-PLUS [FR/FR]; Parc d'Activités de Gemenos, Avenue du Pic de Bertagne, F-13420 Gemenos (FR).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : CARUANA, Jean-Paul [FR/FR]; Les Jardins de Toscane - Bât E1, 189, chemin Joseph Aiguier, F-13009 Marseille (FR).

(74) Mandataire : KEMPF, Dominique; Gemplus, Département Propriété Intellectuelle, Avenue du Jujubier - BP90, ZI Athélia IV, F-13705 La Ciotat (FR).

(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (régional) : brevet ARIGO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

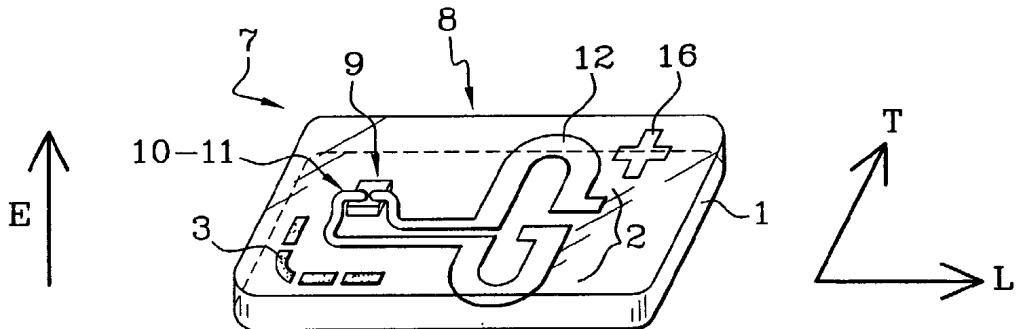
Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

— relative à l'identité de l'inventeur (règle 4.17.i) pour les désignations suivantes AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI,

[Suite sur la page suivante]

(54) Titre: DECORATIVE CONTACTLESS COMMUNICATION UNIT FOR A PORTABLE INTELLIGENT OBJECT WITH A TRANSPARENT BODY

(54) Titre : ENSEMBLE DECORATIF DE COMMUNICATION SANS CONTACT POUR OBJET PORTABLE INTELLIGENT A CORPS TRANSPARENT



(57) Abstract: An electromagnetic communication unit (2) is integrated in a visibly transparent or translucent part of the body (1) of a contactless intelligent portable object such as a chipcard or an electronic label. In order to render the presence of said unit (2) visually attractive the above is given a decorative form taking into account an improvement in the electromagnetic communication properties thereof.

(57) Abrégé : Un ensemble de communication électromagnétique (2) est intégré dans une partie transparente et/ou translucide dans le spectre visible du corps (1) d'objet portable intelligent sans contact, tel que carte à puce ou étiquette électronique. Pour rendre visuellement attrayante la présence de cet ensemble (2), une forme décorative lui est donnée, tout en visant à améliorer ses fonctionnalités de communication électromagnétique.

WO 03/102713 A2



NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG) — relative au droit du déposant de demander et d'obtenir un brevet (règle 4.17.ii)) pour les désignations suivantes AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, FF, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW).

brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

— relative au droit du déposant de revendiquer la priorité de la demande antérieure (règle 4.17.iii)) pour toutes les désignations

Publiée :

— sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

**ENSEMBLE DECORATIF DE COMMUNICATION SANS CONTACT POUR
OBJET PORTABLE INTELLIGENT A CORPS TRANSPARENT**

L'invention concerne le domaine des objets portables intelligents aptes à communiquer sans contact dont le corps possède au moins une partie transparente et/ou translucide dans le spectre visible.

L'invention est décrite dans un exemple d'application à des objets portables intelligents sous forme de cartes à puce. Mais elle s'applique également à d'autres objets, comme les étiquettes électroniques, les tickets électroniques et les clés intelligentes.

L'invention s'applique également à des objets possédant une interface de communication mixte dite "Combi" ou "Twin", c'est-à-dire avec contact galvanique ainsi que sans contact.

Depuis des années, il est courant de produire des cartes à puce avec et/ou sans contact, dont le corps est transparent, pour servir d'échantillon de démonstration.

Plus récemment, les documents WO 01/25872, WO 02/05204 et WO 01/18745 évoquent des caractéristiques spécifiques à des cartes à puce à corps transparent. Aucune de ces demandes n'évoque cependant d'antenne sans contact.

Dans le domaine des structures usuelles pour former une antenne de carte à puce, le document DE-30 4410732 résume l'utilisation d'un substrat en matière plastique dit "inlay", à intégrer au corps de carte. Sur une face du corps de carte est déposé un circuit conducteur qui forme l'antenne. Sur la figure 1, le circuit d'antenne présente une forme en zigzag pour améliorer la résistance du substrat lors de la flexion du corps de carte.

Le document FR-2662013 expose une technique de réglage précis de la longueur d'une résistance ajustable, par suppression sélective au laser de connexions entre des éléments résistifs montés en série. Cette technique est employée dans des réalisations de l'invention, pour obtenir des propriétés souhaitées de capacité et/ou longueur pour des lignes d'antenne. Cette technique est appelée "trimming" et la découpe est souvent effectuée au laser.

Le document FR-2771141 propose d'augmenter la distance entre un lecteur et un transpondeur sans augmenter la puissance d'émission du lecteur, de réduire la surface d'antenne nécessaire au fonctionnement, et de résoudre des problèmes de conception de ces transpondeurs, en intégrant un circuit oscillant supplémentaire au circuit oscillant principal dans le transpondeur.

On notera en outre que la fabrication d'un objet portable intelligent selon l'invention recourt à des techniques telles que le laminage à chaud ou à froid ou encore au moulage par injection en ce qui concerne le corps de carte et l'intégration à ce corps de composants électriquement actifs. Ces techniques sont usuelles. Il en est de même pour les techniques de personnalisation graphique par impression sur matière plastique telles que sérigraphie, jet d'encre ou techniques analogues.

L'un des problèmes des objets portables sans contact à corps transparent est l'aspect visuel peu attrayant de son interface de communication sans contact visible à travers le corps.

En outre, il est bon d'améliorer la communication sans contact d'un tel objet portable transparent.

Ainsi, il est souvent souhaitable de réguler le champ apte à être capté par l'interface de communication sans contact et le lecteur correspondant.

Par exemple, dans certaines régions du monde comme l'Asie, plusieurs normes de communication sans contact cohabitent. Chaque norme est liée à un diamètre donné d'antenne du lecteur. En conséquence, le champ apte à être capté par l'interface dans des objets portables doit être accordée avec la norme propre à son emploi. Ceci oblige à prévoir plusieurs structures d'interface de communication, et empêche des économies de masse en limitant le nombre d'unités produites selon un même type d'objet donné. Pouvoir adapter à la plupart des standards un même objet par une opération de régulation simple et peu coûteuse serait très bénéfique.

Dans le même ordre d'idées, on sait que dans un circuit comportant une interface de communication sans contact, l'introduction de la puce qui rend l'objet portable intelligent modifie les propriétés électromagnétiques de ce circuit. En particulier, il est souhaitable par une opération simple et peu coûteuse, de pouvoir accorder en fonction de telle ou telle puce à intégrer, la capacité du circuit d'interface sans contact.

Egalement, il est souhaitable de garantir la puce contre des pics de tension qui peuvent être générés lors d'un rapprochement de l'interface de communication sans contact et du lecteur correspondant à une distance trop réduite l'une de l'autre. De ce fait, il est intéressant d'intégrer à

un objet portable sans contact une structure active du point de vue électromagnétique faisant office de tampon qui pallie ou du moins limite les effets néfastes de tels pics de tension.

5

L'invention cherche à résoudre ces problèmes, notamment.

A cette fin, l'invention vise d'abord un ensemble de communication électromagnétique pour objet portable intelligent apte à communiquer sans contact, tel que carte à puce ou étiquette électronique, cet objet ayant un corps qui possède au moins une partie transparente et/ou translucide dans le spectre visible en regard de l'ensemble de communication, cet ensemble étant solidaire d'un substrat mince électriquement isolant et destiné à être inclus dans le corps.

Selon l'invention, l'ensemble forme un motif décoratif visible après intégration de l'ensemble au corps de l'objet.

Dans une réalisation, le motif décoratif visible forme au moins une partie d'un capteur-émetteur sans contact supplémentaire coopérant par couplage électromagnétique avec un capteur-émetteur sans contact principal de l'objet. Dans un exemple, le capteur-émetteur sans contact principal comporte un dépôt de matière conductrice sur au moins un substrat. Dans un exemple, le capteur-émetteur sans contact supplémentaire comporte une impression de matière conductrice sur au moins un substrat.

Un exemple prévoit que l'ensemble est au moins en partie solidaire, par impression et/ou dépôt, d'un substrat destiné à former une couche externe qui définit l'une des faces externes principales du corps

de l'objet. L'ensemble est au moins en partie solidaire d'un substrat destiné à former une couche interne au corps de l'objet, dans une réalisation. Le substrat interne est appelé "inlay".

5 Dans une autre réalisation, l'ensemble est dépourvu de circuit traversant ou "via" entre deux faces de son substrat tout en étant étendu sur les deux faces de ce substrat. Cet ensemble comporte sur 10 l'une des faces au moins deux zones capacitatives respectivement en regard de deux autres zones capacitatives sur l'autre face opposée du substrat. Sur au moins une face du substrat, au moins une ligne de captage-émission sans contact est couplée à l'une des zones capacitatives de cette même face, du point de vue 15 conduction électrique.

L'invention vise ensuite un objet portable intelligent sans contact électrique, tel que carte à puce ou étiquette électronique, ayant un corps qui possède au moins une partie transparente et/ou translucide dans le spectre visible en regard d'un ensemble de communication électromagnétique. L'ensemble est solidaire d'un substrat électriquement isolant inclus dans le corps. L'ensemble forme un motif décoratif visible après intégration au corps de l'objet.

En particulier, une face externe du corps de l'objet, localement ou en partie transparente et/ou translucide dans le spectre visible, comporte au moins un motif de personnalisation graphique, tel qu'une impression décorative et/ou piste magnétique. Ce motif est disposé au sein du corps pour se combiner visuellement avec l'ensemble de communication électromagnétique. Par exemple, ce

motif masque et/ou souligne au moins partiellement l'ensemble de communication électromagnétique.

D'autres caractéristiques et avantages de 5 l'invention apparaîtront à la lecture de la description qui suit d'exemples de réalisation illustrés par les dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique en perspective d'élévation transversale d'une première 10 réalisation d'un objet portable intelligent selon l'invention ;

- la figure 2 est une vue schématique en perspective d'élévation transversale d'une deuxième 15 réalisation d'un objet portable intelligent selon l'invention ;

- la figure 3 est une vue en plan de dessus d'un substrat supportant un ensemble de communication électromagnétique selon l'invention ; et

- la figure 4 est une vue en perspective partielle d'un substrat pour objet portable intelligent portant sur deux de ses faces, un ensemble de communication électromagnétique selon une autre réalisation l'invention.

25 Sur les figures sont représentées trois directions orthogonales les unes aux autres. Une direction E dite d'élévation correspond aux hauteurs, profondeurs et épaisseurs des structures décrites : les termes haut/bas s'y réfèrent. Une autre direction 30 L dite longitudinale correspond aux longueurs ou dimensions principales des structures décrites. Encore une autre direction T dite transversale correspond aux largeurs ou dimensions latérales des structures décrites.

Les directions L et T définissent conjointement un plan, confondu avec celui de la feuille sur la figure 3, suivant lequel des structures décrites sont essentiellement étendues.

5 Dans le cas d'un objet portable conforme à la norme ISO 7816-1, un corps de l'objet mesure 85 mm selon la direction L, 54 mm selon la direction T et 0,76 mm selon la direction E.

10 Plus loin, le mot "face" désigne une surface externe d'une structure, telle que substrat, couche, etc., étendue suivant les directions L et T.

15 Sur la figure 1, un objet portable intelligent est une carte à puce sans contact 7. La carte 7 est pourvue d'un corps 1 au moins en partie translucide et/ou transparent dans le spectre visible. Cette carte 7 comporte aussi une interface de communication 8. L'interface 8 possède un ensemble de communication électromagnétique 2. L'ensemble 2 forme au moins une 20 partie d'un capteur-émetteur sans contact principal de la carte 7.

La carte 7 possède en outre une puce 9 et des connexions 10 de la puce à l'interface 8 notamment.

25 Sur la figure 1, une antenne principale 3 est partiellement représentée en trait gras interrompu, en bas à gauche. Est ainsi illustré un mode de réalisation où l'interface 8 possède en tant que capteur-émetteur principal, cette antenne 3 qui est formée sur un substrat 11 en forme de feuillet 30 intermédiaire électriquement isolant dit "inlay". L'interface 8 possède également un ensemble 2 dit alors supplémentaire. Cet ensemble 2 fonctionne non pas en tant que capteur-émetteur principal puisque c'est le rôle de l'antenne 3. Les ensemble 2 et 35 antenne 3 sont alors accordés en vue d'une

communication sans contact de la carte 7. En effet, l'ensemble 2 agit alors comme un dispositif d'ajustement de l'antenne 3 avec laquelle cet ensemble coopère du point de vue électromagnétique.

Sur la figure 1, l'ensemble 2 forme un motif décoratif 12 qui définit au moins un logo visible à travers la matière transparente ou translucide du corps 1. Ce motif 12 représente ici la lettre G selon une calligraphie particulière. Selon les cas, le motif 12 définit au moins un message écrit, un graphisme ou une combinaison de dessins et/ou lettrages.

Sur la figure 2, un objet portable intelligent est aussi une carte à puce 13 ayant un corps 1 au moins en partie translucide et/ou transparent dans le spectre visible. Ici l'interface 8 de communication est mixte 4 et dite "Combi", c'est-à-dire avec contact galvanique et sans contact. Un ensemble de communication électromagnétique 2 de l'interface 8 fonctionne en tant que capteur-émetteur sans contact principal de la carte 13.

Comme sur la figure 1, une réalisation avec une antenne principale 3 est partiellement représentée en trait gras interrompu, en bas à gauche, sur cette même figure 2. L'interface 8 mixte possède alors en tant que capteur-émetteur sans contact principal, l'antenne 3 dite "inlay", ainsi qu'un ensemble de communication électromagnétique dit supplémentaire 2.

Comme sur la figure 1, l'ensemble 2 forme un motif 12 visible à travers la matière transparente ou translucide du corps 1.

Le corps 1 peut être, dans des réalisations non illustrées, en partie opaque et en partie transparent.

La figure 3 représente un substrat 5 en forme de feuillet qui forme une couche interne intermédiaire du corps 1 d'un objet portable intelligent.

Quand ce substrat 5 est disposé entre une couche inférieure et une couche supérieure externes de revêtement du corps 1, on l'appelle "inlay". Selon l'invention, comme ici le substrat 5 est au moins en partie translucide et/ou transparent dans le spectre visible. L'une au moins des faces du substrat 5 supporte un ensemble 2. L'ensemble 2 est formé sur l'une et/ou l'autre des faces du substrat 5 par impression, par exemple par sérigraphie ou jet de matière (ink jet), et/ou par dépôt de matière solide ou visqueuse.

Comme sur les figures 1 et 2, une antenne principale 3 est partiellement représentée en trait gras interrompu, en bas à gauche, sur la figure 3. Cette antenne 3 joue le rôle de capteur-émetteur principal, en accord avec un ensemble 2. Dans cette réalisation, l'épaisseur suivant la direction E de ce substrat 5 ou "inlay" est de 0,048 mm : c'est donc un substrat dit mince.

Dans des exemples, l'ensemble 2 est formé, par exemple par impression et/ou dépôt sur un substrat qui définit l'une des couches externes principales du corps 2.

Dans une réalisation, l'ensemble 2 est formé sur une face interne d'une couche externe du corps 2. Par exemple, une impression est réalisée sur la face opposée de cette même couche externe.

Selon les cas, il s'agit d'une couche externe supérieure et/ou inférieure du corps 2. Ces couches sont entièrement ou en partie transparentes et/ou translucides, comme dans le cas de l'inlay 5.

Sur la figure 4, un substrat 5A transparent supporte un ensemble 2 étendu sur deux des faces de ce substrat 5A. Pour éviter les circuits en passages traversants dits "vias", l'ensemble 2 comporte au moins deux zones capacitatives 2A et 2B sur l'une des faces principales du substrat 5A et deux autres zones capacitatives 2C et 2D sur l'autre face principale opposée du substrat 5A. Les zones capacitatives 2A et 2B sont respectivement en regard des zones capacitatives 2C et 2D, le substrat 5A formant le diélectrique entre les zones capacitatives formant armatures 2A et 2C, 2B et 2D de deux condensateurs.

Les zones capacitatives 2A et 2B, 2C et 2D sur chaque face du substrat 5A sont conformées respectivement en la tête et la base de la lettre majuscule G du motif décoratif 12.

Chacune des faces du substrat 5A supporte également au moins une ligne de captage-émission sans contact 6A, 6B, 6C, 6D. Chaque ligne 6A à 6D est couplée électromagnétiquement à une zone respective 2A à 2D sur la même face. Ici, les couples ligne/zone 2A + 6A, 2B + 6B, 2C + 6C et 2D + 6D sont unitaires. Autrement dit, la ligne 6A et la zone 2A dans un couple sont réalisées simultanément selon le même procédé, par exemple par impression ou dépôt.

Les lignes 6A et 6B possèdent chacune une plage 14A et 14B de connexion de l'ensemble 2 à la puce 9 notamment.

Sur la figure 4, l'ensemble 2 comporte des lignes 6A, 6B, 6C et 6D qui entourent respectivement les zones capacitatives 2A, 2B, 2C et 2D. Chaque ligne 6A à 6D constitue un tronçon d'antenne principal ou d'ajustement.

Dans cette réalisation, les lignes 6A à 6D sont à sections jointives et ponts sécables aptes à permettre un réglage fin d'une longueur conductrice, afin d'accorder ou régler l'antenne. Les propriétés électromagnétiques de la ligne d'antenne sont ainsi adaptées par découpe sélective de sections et/ou ponts, par exemple par laser.

Une fois le substrat intégré à son objet portable de destination, le motif 12 de l'ensemble 2 est ici combiné visuellement à au moins une zone 16 dite fonctionnelle, c'est-à-dire sans effet sur la communication sans contact isolée électriquement du motif 12, appliquée sur le même substrat ou sur une structure distincte du corps 1, comme montré à la figure 1.

Toujours sur la figure 4, on voit en 15 une partie d'un objet portable intelligent qui est ici une étiquette électronique. Le substrat 5A est intégré au corps 1 de cette étiquette 15 selon les réalisations, par laminage et/ou injection.

De manière similaire, les cartes 7 et 13 comportent chacune au moins un substrat pourvu d'un ensemble 2 imprimé et/ou déposé, ce substrat étant intégré par laminage et/ou injection.

Dans le cas de la figure 2, une cavité est ménagée dans une couche externe supérieure du corps 1. Un module 16 pourvu d'un bornier ohmique 17 est inséré dans cette cavité du corps 1. Pour raccorder électriquement la puce 9 du module 16 à l'ensemble 2 et éventuellement à une antenne 3, des plages similaires à celles désignées en 14A et 14B sont accessibles au fond de la cavité du corps 1.

Sur la figure 1, ce sont les connexions 10 qui raccordent électriquement la puce 9 à l'interface 8 possédant l'ensemble décoratif 2.

REVENDICATIONS

1 - Ensemble (2) de communication électromagnétique pour objet portable intelligent sans contact et ayant un corps (1) qui possède au moins une partie transparente et/ou translucide dans le spectre visible en regard de l'ensemble de communication (2), cet ensemble étant formé sur un substrat électriquement isolant (5, 5A) et inclus dans le corps ; caractérisé en ce que l'ensemble (2) forme un motif décoratif (12) visible après intégration de l'ensemble (2) au corps (1) de l'objet.

15 2 - Ensemble (2) selon la revendication 1, caractérisé en ce que le motif décoratif (12) définit au moins un logo et/ou message écrit.

20 3 - Ensemble (2) selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que le motif décoratif (12) forme au moins une partie d'un capteur-émetteur sans contact principal de l'objet.

25 4 - Ensemble (2) selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le motif décoratif (12) forme au moins en partie une antenne principale (3).

30 5 - Ensemble (2) selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le motif décoratif (12) forme au moins une partie d'un capteur-émetteur sans contact supplémentaire coopérant par couplage électromagnétique avec un capteur-émetteur sans contact principal de l'objet.

6 - Ensemble (2) selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le motif décoratif (12) est au moins en partie formé par un dépôt de matière conductrice sur au moins un substrat (5, 5A).

5

7 - Ensemble (2) selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le motif décoratif (12) est au moins en partie formé par une impression de matière conductrice sur au moins un substrat (5, 5A).

10

8 - Ensemble (2) selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'il (2) est au moins en partie solidaire d'au moins un substrat destiné à former une couche interne du corps (1).

15

9 - Ensemble (2) selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'il (2) est au moins en partie solidaire d'au moins un substrat destiné à former une couche externe du corps (1).

20

10 - Ensemble (2) selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'il est étendu sur deux faces du substrat (5A), et comporte sur l'une des faces, au moins deux zones capacitatives (2A, 2B) respectivement en regard de deux autres zones capacitatives (2C, 2D) sur l'autre face opposée du substrat, au moins une ligne de captage-émission sans contact (6A, 6B, 6C, 6D) étant prévue entre les deux zones capacitatives d'une même face.

30

11 - Ensemble (2) selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce qu'il comporte au moins une ligne d'antenne (6A, 6B, 6C, 6D) à sections jointives et ponts sécables pour un réglage d'une longueur conductrice de la ligne d'antenne.

35

12 - Objet portable intelligent sans contact ayant un corps (1) qui possède au moins une partie transparente et/ou translucide dans le spectre visible en regard d'un ensemble de communication électromagnétique (2) selon l'une des revendications 5 à 11 et inclus dans le corps, caractérisé en ce que l'ensemble (2) forme un motif décoratif (12) visible après intégration de l'ensemble (2) au corps (1).

10

13 - Objet selon la revendication 12, caractérisé en ce que le corps (1) comporte sur au moins une partie transparente et/ou translucide dans le spectre visible, au moins une zone fonctionnelle 15 (16) sans effet sur la communication sans contact disposée par rapport à l'ensemble (2) pour se combiner visuellement avec ce dernier (2).

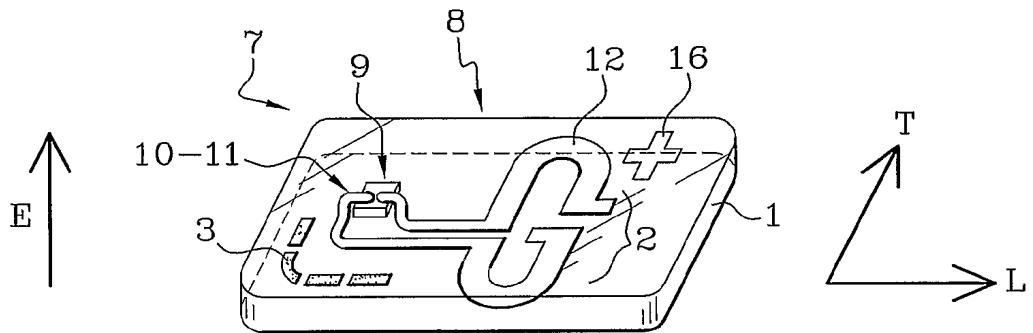
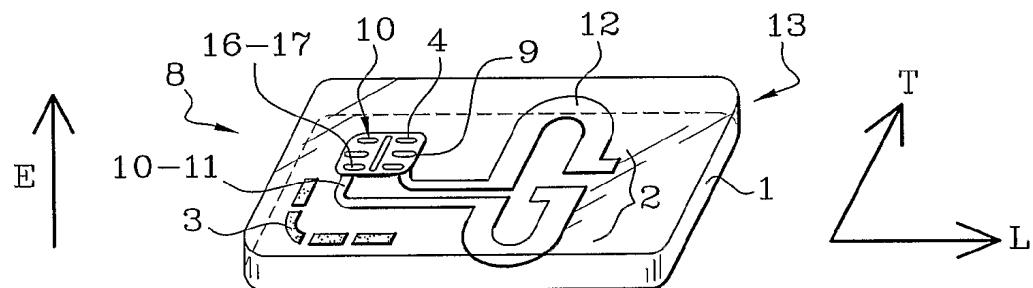
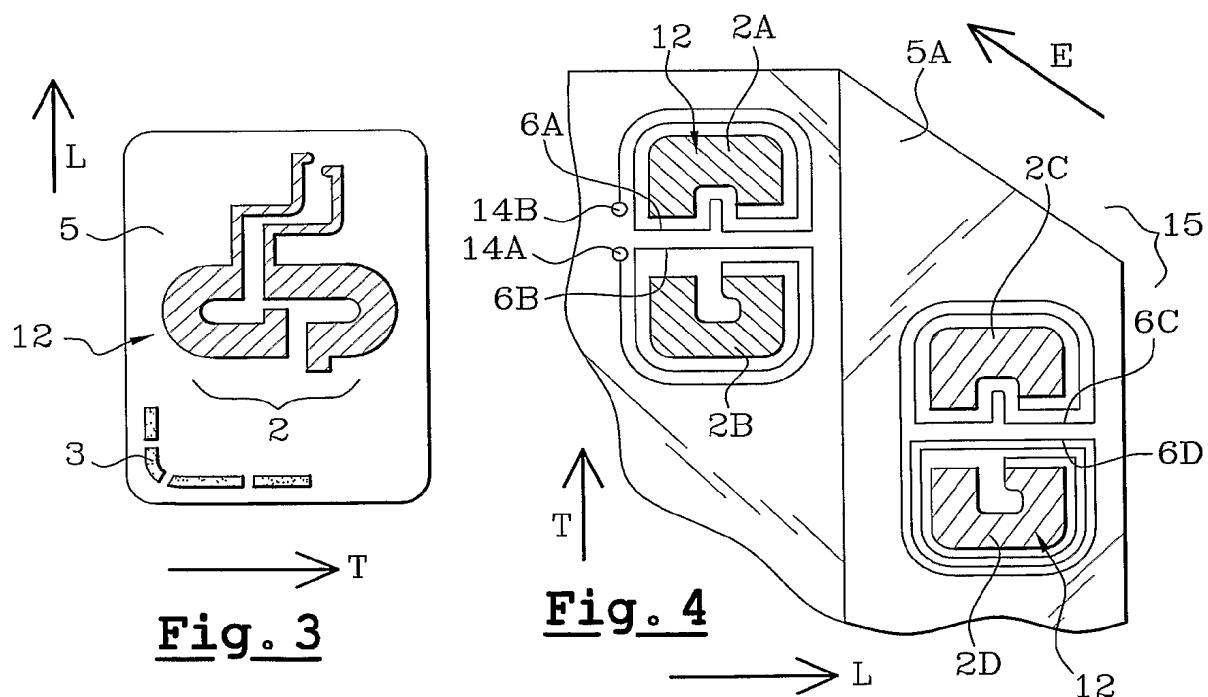
20

14 - Objet selon la revendication 13, caractérisé en ce que la zone (16) comporte un décor de personnalisation qui masque et/ou souligne au moins partiellement l'ensemble (2).

25

15 - Objet selon l'une des revendications 12 à 14, caractérisé en ce qu'il forme une carte à puce (7, 13) ou une étiquette électronique (15).

1/1

**Fig. 1****Fig. 2****Fig. 3****Fig. 4**